



TITLE:

Lokal handeln! Eine erste umwelt- und politökonomische Analyse des Kohlendioxid-Marktes in Tokio

AUTHOR(S):

Rudolph, Sven; Morotomi, Toru

CITATION:

Rudolph, Sven ...[et al]. Lokal handeln! Eine erste umwelt- und politökonomische Analyse des Kohlendioxid-Marktes in Tokio. 京都大学大学院経済学研究科Working Paper 2015, 133

ISSUE DATE:

2015-06

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/223005>

RIGHT:

Working Paper

No.133

**LOKAL HANDELN! EINE ERSTE UMWELT- UND POLIT-
OKONOMISCHE ANALYSE DES KOHLENDIOXID-
MARKTES IN TOKIO (ACTING LOCALLY! A FIRST
ANALYSIS OF TOKYO'S CARBON MARKET)**

Sven Rudolph, Toru Morotomi

Graduate School of Economics, Kyoto University

June, 2015

Lokal handeln!

Eine erste umwelt- und politökonomische Analyse des Kohlendioxid-Marktes in Tokio

Sven Rudolph und Toru Morotomi¹

Zusammenfassung

Können auch lokale Treibhausgas-Märkte einen relevanten Beitrag zum Klimaschutz leisten? Dieser Frage geht der vorliegende Beitrag am Beispiel der japanischen Hauptstadt nach. Großstädte spielen eine zunehmend wichtige Rolle im Klimaschutz, ebenso wie der Emissionshandel. Tokio, weltweit die größte Metropolregion, etablierte 2010 erstmals einen auf den Stromverbrauch in Bürogebäuden fokussierten lokalen Kohlendioxid-Markt, dessen erste Erfüllungsperiode zurzeit ausläuft. Wie konnte es aber trotz der jüngsten klimapolitischen Abstinenz Japans politisch gelingen, ein Emissionshandelssystem in Tokio zu etablieren? Welche Ausgestaltungsspezifika zeichnen das Tokioter System aus? Und welche Resultate konnten bisher erzielt werden? Diese drei Fragen beantworten wir auf der Basis einer polit-ökonomischen Durchsetzungs- sowie einer umweltökonomischen Design- und Wirkungsanalyse. Wir zeigen, dass der Tokioter Kohlendioxid-Markt vergleichsweise ambitioniert ausgestaltet ist und die bisherigen Wirkungen vielversprechend sind. Gleichwohl sind Verbesserungen besonders im Bereich der Marktgestaltung, der Erstvergabe und der erlaubten Emissionsgesamtmenge möglich. Die Durchsetzung gelang allerdings allein vor dem Hintergrund einer lokalspezifischen politischen Interessen- und Machtkonstellation.

1 Einleitung

Die aktuelle japanische Zentralregierung unter Premierminister Abe (Liberaldemokratische Partei, LDP) übt sich nach den ambitionierten Ankündigungen der Vorgängerregierung unter Premierminister Hatoyama (Demokratische Partei Japan, DPJ) auf dem Klimagipfel in Kopenhagen in klimapolitischer Zurückhaltung (Rudolph 2014). So wurde das 2009 angekündigte mittelfristige Ziel einer Reduktion der Treibhausgase um 25% gegenüber 1990 bis 2020 im Jahr 2013 auf eine Reduktion um 3.8% gegenüber 2005 gesenkt; faktisch eine Erhöhung um 3,1% gegenüber 1990. Das 2010 angekündigte Klimaschutzgesetz wurde ebenso wenig umgesetzt wie ein verpflichtendes nationales Emissionshandelssystem. Allein eine bereits 2010 angekündigte Kohlenstoffsteuer auf niedrigem Niveau und ein vergleichsweise anspruchsvoller Einspeisetarif für erneuerbare Energien wurden im Jahr 2012

¹ Dr. Sven Rudolph ist Associate Professor for Contemporary Economics in English, Toru Morotomi, PhD, Professor for Environmental Economics an der Kyoto University, Japan. Kontakt: rudolph@econ.kyoto-u.ac.jp.

implementiert. Polit-ökonomisch lässt sich diese Zurückhaltung im Wesentlichen vor dem Hintergrund des klimapolitisch skeptischen „Eisernen Dreiecks“ aus Industrie, Wirtschaftsministerium und LDP sowie des Fehlens einer adäquaten ökologisch orientierten Gegenbewegung aus Umweltverbänden, grünen Parteien, Umweltministerium und umweltorientierten Forschungsinstitutionen verstehen.

Subnationale Akteure können aber in Japan eine wichtige Rolle im Klimaschutz spielen (Niizawa/Morotomi 2014). So sieht die nationale Klimapolitik – legitimiert durch den Omnibus Decentralization Act von 1999 – eine aktive Rolle für Präfekturen und Kommunen vor. Subnationale Akteure sind demnach aufgerufen, Klimaschutzpläne zu entwickeln und diese zielorientiert umzusetzen. Die Präfekturen und Kommunen sind dabei völlig frei in der Zielsetzung und der Maßnahmenwahl. Die Kontrolle erfolgt im Rahmen eines Pledge-and-Review-Prozesses; sanktioniert wird die Nicht-Erfüllung allerdings allein durch eine Name-and-Shame-Kampagne. Subnationale Klimaschutzaktivitäten sollen so vor allem Emissionsreduktionen in den Sektoren Haushalte und Verkehr bewirken, bezüglich derer den Präfekturen und Kommunen erhebliche Informationsvorsprünge gegenüber der Zentralregierung unterstellt werden.

Tokio kommt im subnationalen Klimaschutz in Japan eine zentrale Rolle zu (TMG 2010). Die japanische Hauptstadt ist mit 13 Millionen Einwohnern noch immer weltgrößte Metropolregion, fünfzehntgrößte Volkswirtschaft und emittiert ähnliche Mengen an Kohlendioxid (CO₂) wie die nordeuropäischen Staaten Schweden oder Norwegen. Mit der Ausrichtung der Olympischen Spiele im Jahr 2020 kommt Tokio zudem eine wichtige politische und gesellschaftliche Orientierungsfunktion in Japan und darüber hinaus zu. Nicht zuletzt war Tokio für die japanische Umweltpolitik, ähnlich wie Kalifornien für die USA, bereits in der Vergangenheit Labor für Politikexperimente und Vorreiter für nationale Maßnahmen.

Generell ist die zentrale klimapolitische Rolle von Großstädten in der jüngeren Vergangenheit mehrfach von renommierten internationalen Institutionen betont worden (OECD 2009, World Bank 2010). Bereits heute lebten rund die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten, wo mehr als 70% der energiebedingten CO₂-Emissionen ausgestoßen werden; Tendenz in beiden Fällen steigend. Theoretisch unterstützt werden regionale und lokale Klimaschutzaktivitäten aktuell auch wieder von der umweltpolitischen Föderalismus-Debatte (Oates 2004). Nachdem Tiebout (1956) für die Bereitstellung öffentlicher Güter den Wettbewerb zwischen Kommunen über ein „voting by feet“ gefordert hatte, sprachen sich spätere Beiträge vor dem

Hintergrund grenzüberschreitender Externalitäten aus Angst vor einem „race to the bottom“ für eine Zentralisierung aus (Stewart 1977). Jüngst wird aber wieder betont, dass Regionen und Kommunen selbst bei globalen Umweltproblemen wie dem Klimawandel als Versuchslabore dienen und sie lokale Spezifika gerade in den Verursacherbereichen Haushalte und Verkehr besser berücksichtigen könnten (Adler 2004; Revesz 1992, 1996).

Der Emissionshandel als wichtiges Instrument der Klimapolitik scheint trotz einiger Probleme etabliert. Zwar werden immer wieder Stimmen laut, die vor allem den europäischen Treibhausgas-Emissionshandel (EU ETS) kritisch sehen, ihn sogar vollständig verwerfen (Spash 2009). Global scheint sich das Instrument aber trotz einiger gescheiterter nationaler Versuche (USA, Australien, Japan) auf allen Governance-Ebenen von der lokalen (Tokio, Shenzhen etc.) und regionalen (Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), California Cap-and-Trade Program), über die nationale (New Zealand Emissions Trading Scheme) bis hin zur supranationalen und globalen (EU ETS, Flexible Kyoto Mechanismen) auszubreiten; und weitere Regionen wie beispielsweise Washington State und die kanadische Provinz Ontario betreiben die Einführung eigener Systeme neuerdings mit Nachdruck. Zudem gilt die Verknüpfung etablierter Systeme vielen Ökonomen noch immer als wichtiger Baustein eines globalen Klimaschutzregimes (Ranson/Stavins 2012); unüberwindbare Hindernisse existieren selbst bei abweichenden Ausgestaltungen offenbar nicht (Lenz et al 2014) und einzelne konkrete Linking-Projekte (Kalifornien-Québec, Tokio-Saitama) erweisen sich als durchaus erfolgreich. Nicht zuletzt dürfen, bei aller notwendigen Kritik, selbst kleine Erfolge existierender Systeme angesichts der epochalen Herausforderung des globalen Klimaschutzes und der einhergehenden Notwendigkeit der Nutzung multipler Instrumente nicht ignoriert werden: So erfüllt das EU ETS trotz niedriger CO₂-Preise und geringer Innovationsanreize sein zentrales Ziel der Begrenzung der europäischen Gesamtemissionen (Ellerman/Convery/Perthuis 2010); RGGI hat mit der Verwendung der Versteigerungserlöse erhebliche Emissionseinsparungen erzielt, die Energieeffizienz erhöht und regenerative Energien gefördert (Rudolph/Lerch 2012); und auch Kaliforniens frühe Erfahrungen sind durchaus vielversprechend (Rudolph/Kawakatsu/Lerch 2014). Zudem sollten die historischen Erfolge des US Acid Rain Programs, das eine Halbierung der Schwefeldioxid-Emissionen bei gleichzeitiger Halbierung der Gesamtkosten gegenüber einem ordnungsrechtlichen Ansatz erreichte, nicht in Vergessenheit geraten (Ellerman et al. 2000).

Die japanische Hauptstadt Tokio hat sich jedenfalls für einen solchen Markt als zentralen Baustein ihrer Klimaschutzstrategie entschieden und damit erstmals ein lokales, auf den Endverbrauch von Strom fokussiertes CO₂-Handelssystem etablierte, dessen erste

Erfüllungsperiode gerade zu Ende geht. Damit ist Tokio nicht nur marktorientierter Vorreiter in Japan, sondern bezüglich lokaler CO₂-Märkte auch weltweit. Wie konnte es aber trotz der Zurückhaltung der Zentralregierung gelingen, auf lokaler Ebene in Japan ein ambitioniertes marktwirtschaftliches Instrument der Klimapolitik politisch durchzusetzen? Welche Ausgestaltungsspezifika zeichnen das auf den Stromverbrauch in Bürogebäuden fokussierte System aus? Und wie sind die bisherigen Resultate zu bewerten?

Diesen Fragen widmen wir uns im vorliegenden Beitrag mittels einer umweltökonomischen Design- und Wirkungs- sowie einer polit-ökonomischen Durchsetzungsanalyse. Zunächst beschreiben und bewerten wir die Tokioter Klimapolitik und die konkrete Ausgestaltung des lokalen Emissionshandelssystems (Abschnitt 2). Im Anschluss widmen wir uns den aktuellen Resultaten der ersten Erfüllungsperiode und den politischen Hintergründen der Implementierung auf der Basis bewährter umwelt- und polit-ökonomischer Ansätze (Abschnitt 3). Wir schließen mit einem Fazit und einigen Politikempfehlungen (Abschnitt 4).

2 Klimapolitik und lokaler Emissionshandel in Tokio

Wenngleich Dales (1968) in seinen frühen Überlegungen zum Emissionshandel die administrative Einfachheit eines Cap-and-Trade-Systems betonte, erweist sich das Design solcher Systeme in der klimapolitischen Praxis als durchaus komplex. So müssen mindesten Entscheidungen über folgende Ausgestaltungselemente getroffen werden (Sterk et al. 2006), entlang derer wir nach einer kurzen Einführung zur klimapolitischen Gesamtstrategie Tokios die konkrete Ausgestaltung des lokalen CO₂-Marktes vorstellen und bewerten:

- Verbindlichkeit und Anwendungsbereich
 - freiwillige vs. verpflichtende Teilnahme
 - einbezogenen Schadstoffe und Emittenten
 - Opt-in und Opt-out-Möglichkeiten
 - Upstream- vs. Downstream-Ansatz
- Gesamtemissionsmenge (*Cap*)
 - absolute vs. spezifische Ziele
 - Gesamtemissionsmenge und Dynamisierung des Caps
- Erstvergabe und Gültigkeit von Emissionslizenzen
 - kostenlose vs. kostenpflichtige Erstvergabe
 - Zulässigkeit von Banking, Borrowing und Projektgutschriften (*Offsets*)
 - Zuteilung an Neuemittenten und Behandlung von Anlagenstilllegungen

- Handelssystem
 - Handels- bzw. Erfüllungsperiode
 - Handelsplattform
 - Markteingriffe
- Kontrollsystem und Sanktionen
 - Emissionsfeststellung, Berichterstattung und Verifizierung
 - Emissions- und Lizenzregister
 - Kontrolle und Sanktionen
- sonstige, begleitende Maßnahmen
 - z.B. Border Tax Adjustment

Tokios Treibhausgas-Emissionen bewegen sich in einer klimapolitisch durchaus relevanten Größenordnung und stagnierten in der ersten Dekade des neuen Jahrtausends (TMG 2010, 2015a). Japans Hauptstadt Tokio emittierte im Jahr 2011 rund 65 Millionen Tonnen Treibhausgase, von denen rund 95% CO₂-Emissionen sind. Tokios Pro-Kopf-CO₂-Emissionen sind mit 4,89 Tonnen pro Jahr deutlich geringer als im nationalen Durchschnitt. Und auch die Kohlenstoffintensität ist mit 146 Kilotonnen pro Milliarde US-Dollar des Bruttoinlandsprodukts im globalen Vergleich der Großstädte gering. Im Trend stiegen Tokios CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2006 um rund 6% und sanken dann nur leicht bis zum Jahr 2010, dem Startjahr des lokalen Emissionshandelssystems. Für 46% der gesamten CO₂-Emissionen ist der Handels- und Industriesektor verantwortlich, wovon wiederum 40% von Großemittenten verursacht werden. Von den rund 1.400 Großemittenten sind aber nur 200 Industrieanlagen, während die restlichen Einrichtungen Bürogebäude des Handel- und Dienstleistungssektors sind.

Bereits in der ersten Hälfte des neuen Jahrtausends hatte Tokio verschiedene klimapolitische Maßnahmen implementiert, die für sich allein zwar nur begrenzt Emissionsreduktionswirkung zeigten, gleichwohl aber für den lokalen Emissionshandel wichtige Institutionen etablierten. Konkrete Beispiele hierfür waren das CO₂ Emission Reduction Program und das Tokyo Green Buildings Program, die auf einen Policy Mix aus freiwilligen Vereinbarungen, ordnungsrechtlichen Vorgaben und ökonomischen Anreizinstrumenten basierten. Im Rahmen des Reporting mussten seit April 2002 rund 1.000 große Einrichtungen wie Fabriken und Bürogebäude mit einem jährlichen Endenergieverbrauch ab 1.500 Kilolitern Rohöläquivalent der Stadtregierung jährlich Auskunft über ihre Treibhausgas-Emissionen geben. Emissionsreduktionen waren zwar freiwillig; die Berichte mussten aber Energieverbrauchsdaten inklusive der Energiequellen auf monatlicher Basis ebenso wie einen

Dreijahresplan für das CO₂-Management enthalten. In einem schrittweisen Prozess von „Administrative Guidance“, des ureigenen kooperativ ausgelegten japanischen Implementierungsstils gesetzlicher Regulierungen, überprüfte die Stadtregierung die Berichte und Pläne, beriet die Einrichtungen und forderte ggf. die Vorlage überarbeiteter Pläne, die dann sogar veröffentlicht wurden. Das Programm generierte allerdings aufgrund des freiwilligen Charakters von Emissionsreduktionen allein eine 2%ige Senkung der CO₂-Emissionen zwischen 2002 und 2005.

Im Jahr 2005 wurde ein Rating System ergänzt, das Einrichtungen in die Kategorien C (vorgeschlagene Maßnahmen nicht umgesetzt) bis A (vorgeschlagene Maßnahmen vollständig umgesetzt) einteilte. Die Noten A⁺ und AA wurden verliehen, wenn Einrichtungen ein Reduktionsziel von mindestens 2% bzw. 5% vorsahen. Im Ergebnis stieg der Anteil an A-Ratings bis 2006 von 48% auf 98%. Ergänzt wurden zudem neue Anforderungen an die Berichte: Nun mussten auch Details über Energiespartechnologien berichtet und Schätzungen der erwarteten Emissionsreduktionen aus der Anwendung dieser Technologien abgegeben werden.

Im Jahr 2007 legte Tokio dann eine umfassende Klimaschutzstrategie vor, die auch den entscheidenden Anstoß für ein lokales Emissionshandelssystem gab (TMG 2007). Die konkreten Reduktionsziele für Treibhausgase wurden auf 25% bis 2020 und 50% bis 2050 (Basis 2000) festgelegt und im März 2008 durch Sektorziele für das Jahr 2020 ergänzt (Abb. 1).

Abbildung 1: Tokios Reduktionsziele für 2020 nach Sektoren

	Ziel (Basis 2000)
gesamt	-25%
Industrie, Handel	-17%
Haushalte	-19%
Verkehr	-42%

Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus TMG 2010.

Als wichtiges Instrument der Klimaschutzstrategie wurde für Großemittenten ein lokales Emissionshandelssystem angestrebt, das 2008 verabschiedet und dann tatsächlich ab dem Jahr 2010 umgesetzt wurde.

Das Tokyo Metropolitan Government Emissions Trading Scheme (TMG ETS) ist in seiner Ausgestaltung weltweit einzigartig, denn es etabliert den ersten verpflichtenden lokalen CO₂-Markt auf der Basis des Endenergieverbrauchs von Großemittenten (TMG 2010, 2015a). Das

TMG ETS fokussiert auf CO₂-Emissionen aus großen Bürogebäuden und Industrieanlagen mit einem Jahresendenergieverbrauch von mindestens 1.500 Kilolitern Öläquivalent, was CO₂-Emissionen von rund 2.000-3.000 Tonnen entspricht. Während differenzierte Emissionsfaktoren für Brennstoffe in Industrieanlagen gelten, wird der Stromverbrauch in anderen Einrichtung mit einem einzigen und unveränderlichen Emissionsfaktor berücksichtigt, der sich aus dem Brennstoffmix des einzigen Stromversorgers von Tokio, der Tokyo Electric Power Company (TEPCO), ergibt. Das TMG ETS umfasst so rund 1.200 Einrichtungen – davon 1.000 Bürogebäude und 200 Industrieanlagen – und mit 13 Millionen Tonnen rund 21% der Tokioter CO₂-Emissionen. Einbezogen sind damit neben Industrieanlagen nahezu alle Bürogebäude, kommerziell genutzten Hochhäuser, Krankenhäuser und Regierungsgebäude einschließlich des Parlaments und des kaiserlichen Palasts. Die Teilnahme ist für alle Einrichtungen verpflichtend.

Die Festlegung der erlaubten Emissionsgesamtmenge (*Cap*) erfolgt in einer Mischung aus top-down und bottom-up Verfahren. Für die beiden Erfüllungsperioden 2010-2014 und 2015-2019 wurden von der Stadtregierung prozentuale Reduktionsziele von 6% und 15% für die durchschnittlichen Emissionen in der jeweils 5jährigen Erfüllungsperiode festgelegt. Ausgehend davon wurden Erfüllungsfaktoren differenziert nach Sektoren ermittelt (Abb. 2):

Abbildung 2: Reduktionsziele TMG ETS

	Periode I (2010-2014)	Periode II (2015-2019)
Bürogebäude	8%	17%
Industrieanlagen	6%	15%

Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus TMG 2015a

Die Basisperiode können die betroffenen Anlagen und Einrichtungen allerdings aus drei aufeinanderfolgenden Jahren zwischen 2002 und 2007 selbst wählen. Um frühe Emissionsreduktionen (*Early Action*) zu berücksichtigen, können sich Einrichtungen mit besonders hoher Energieeffizienz in der Basisperiode als „Top Level Facility“ oder „Near-Top Level Facility“ zertifizieren lassen, was die jeweilige Reduktionsanforderung auf 50% bzw. 75% reduziert. Das Cap ergibt sich dann additiv aus den individuellen Reduktionsverpflichtungen aller Anlagen und Einrichtungen.

Die Erstvergabe von Emissionsrechten an die Emittenten basiert weitgehend auf einem Grandfathering, der kostenlosen Vergabe auf der Basis historischer Emissionen. Allerdings orientiert sich das TMG ETS hierbei stärker an einem Baseline-and-Credits System, denn an einem Cap-and-Trade Programm. So wird für die betroffenen Einrichtungen zunächst eine

individuelle jährliche Reduktionsanforderung auf der Grundlage historischer Emissionen in der Basisperiode (E_{BP}) und des sektorspezifischen Erfüllungsfaktors (EF) ermittelt:

$$\text{Reduktionsanforderung} = E_{BP} \times EF$$

Prinzipiell kann aus dieser Formel die an die Einrichtungen zu verteilende absolute Menge an Emissionsrechten pro Erfüllungsperiode ermittelt werden:

$$\text{Zuteilung pro Erfüllungsperiode} = (E_{BP} - (E_{BP} \times EF)) \times 5$$

Können die Einrichtungen ihre Reduktionsverpflichtung übererfüllen, so erhalten sie Emissionsreduktionsgutschriften (*Excess Reduction Credits, ERC*):

$$\text{Emissionsreduktionsgutschriften} = \text{tatsächliche Reduktion} - \text{Reduktionsanforderung}$$

An die Einrichtungen ausgegeben werden nun allein diese Gutschriften, nicht aber Emissionslizenzen im Gesamtumfang der individuell erlaubten Gesamtmenge an Emissionen. Jede Gutschrift hat den Wert von einer Tonne CO₂.

Instrumente für die zeitliche und geographische Optimierung von Reduktionsmaßnahmen werden in eng begrenztem Rahmen akzeptiert. Das Banking, das Aufsparen von frühen Emissionsrechten aus frühen Reduktionen für spätere Verwendungen, ist zwar unbegrenzt auch über die Erfüllungsperioden hinweg möglich; das Borrowing, das Leihen von Emissionsrechten aus der Zukunft, ist allerdings untersagt. Emissionsgutschriften (*Offsets*) aus den Flexiblen Kyoto Mechanismen werden nicht akzeptiert. Angerechnet werden können allein Offsets aus vier Projektkategorien, die jeweils auf Antrag ausgestellt werden:

- Small and Midsize Facility Credits (SME Credits) aus Energieeinsparungen in kleinen und mittelständischen Einrichtungen innerhalb Tokios, die nicht dem TMG ETS unterworfen sind; die Gesamtmenge dieser Gutschriften ist unbegrenzt.
- Outside Tokyo Credits (OTC) aus Einrichtungen außerhalb Tokios aber innerhalb Japans mit einem Jahresendenergieverbrauch von 1.500 Kilolitern Öläquivalent aber weniger als 150.000 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr in der Basisperiode; die Gesamtmenge anrechenbarer Gutschriften beträgt maximal ein Drittel der individuellen Reduktionsanforderungen einer vom TMG ETS betroffenen Einrichtung.
- Renewable Energy Credits (REC) aus der solaren Strom- und Wärmeerzeugung sowie aus der Stromerzeugung aus Windanlagen, Geothermie, kleinen Wasserkraftwerken und Biomasse; die anrechenbare Gesamtmenge dieser Gutschriften ist unbegrenzt und REC aus Solar, Wind und Geothermie werden 1,5fach gewertet.
- Saitama Linking Credits (ERC, SME Credits)

Für Neuemittenten und Anlagenstilllegungen existieren spezifische Regeln. Neuemittenten fallen erst unter das TMG ETS, wenn die allgemeine Größengrenze von 1.500 Kilolitern Rohöläquivalenten Endenergieverbrauch pro Jahr in drei aufeinanderfolgenden Jahren überstiegen wird. Die Reduktionsziele werden dann auf der Basis durchschnittlicher Emissionen in dieser dreijährigen Basisperiode festgelegt, wenn die Einrichtungen in diesem Zeitraum von der Stadtregierung verordnete Energiesparmaßnahmen ergriffen haben. Ist dies nicht der Fall, werden einrichtungsspezifische Benchmarks in Form von Emissionsintensitätsstandards angelegt. Einrichtungen können das TMG ETS verlassen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist; die Erfüllungsperiode wird dann entsprechend angepasst:

- Der Energieverbrauch des vorherigen Jahres liegt unterhalb von 1.000 Kilolitern.
- Der Energieverbrauch der vergangenen drei Jahre liegt unterhalb von 1.500 Kilolitern.
- Die Einrichtung wird geschlossen.

Der Handel mit Emissionsrechten unterliegt zahlreichen Einschränkungen. So können zwar sowohl alle betroffenen Einrichtungen als auch jede andere juristische Person als Akteure am Markt agieren. Gehandelt werden durfte aber, erstens, erst ab dem Jahr 2011, also dem zweiten Jahr der ersten Erfüllungsperiode. Zweitens können nur zertifizierte und auf Antrag ausgegebene Gutschriften, also ERC, SME Credits, OTC, REC und Saitama Linking Credits, transferiert werden, nicht aber die Gesamtmenge individueller Emissionsrechte. Drittens dürfen Verkäufer ERC nur im Umfang der Hälfte ihrer Basisperiode-Emissionen veräußern. Nicht zuletzt existiert keine institutionalisierte Handelsplattform; Transaktionen können allein bilateral erfolgen. Um am Emissionsgutschriften-Markt agieren zu können, muss jede Einrichtung zudem ein Konto bei der Stadtregierung eröffnen. Allerdings richtet die Stadtregierung selbst zwei- bis viermal jährlich Gutschriften-Auktionen aus, bei denen in einer Uniform Price Auction Gutschriften versteigert werden, die die Stadtregierung im Rahmen anderer Klimaschutzprogramme erworben hat. Außerdem engagiert sich die Stadtregierung in der Zusammenführung von Angebot und Nachfrage, indem sie Handelsmessen ausrichtet und Informationen über die jährlichen Emissionen und Reduktionen der einzelnen Einrichtungen sowie über Referenzpreise bereitstellt, die in Befragungen der betroffenen Einrichtungen zu durchgeführten Transfers erhoben wurden. Preislenkende Markteingriffe wie Preisober- oder -untergrenzen sind bisher nicht eingesetzt worden, werden für die Zukunft aber nicht kategorisch ausgeschlossen.

Für das Monitoring etablierte Tokio ein eigenes System, da die internationalen Normen aufgrund des spezifischen Fokus des TMG ETS nicht anwendbar waren. Berichtspflichtig sind unmittelbar die betroffenen Einrichtungen selbst. Bei großen Bürogebäuden gilt die Berichtspflicht für die Eigentümern; allerdings sind die Mieter angehalten, mit den Eigentümern zu kooperieren. Die CO₂-Emissionen müssen jeweils bis November eines jeden Jahres für das Vorjahr berichtet werden. Als Grundlage für die Berichte werden Emissionsberechnungen auf der Basis des gemessenen Energieverbrauchs durchgeführt. Neben den Emissionsberichten müssen auch Emissionsreduktionspläne vorgelegt werden, die zukünftige Maßnahmen darlegen. Alle Berichte werden von derzeit 38 registrierten externen Institutionen verifiziert. Verbucht werden alle Emissions- und Gutschriftendaten in einem von der Stadtregierung geführten elektronischen Register, in dem die einzelnen Einrichtungen jeweils ein Konto eröffnen müssen. Dieses Konto enthält Informationen über die Basisperioden-Emissionen, die aktuellen Emissionen, die Reduktionsanforderungen, die Emissionsreduktionsgutschriften und etwaige Gutschriften-Transfers. Alle Kontodaten sind öffentlich.

Bei Nicht-Erfüllung der Anforderungen werden empfindliche Strafen fällig. Neben der Strafzahlung von bis zu 500.000 Yen muss die Reduktionsverpflichtung nachträglich erfüllt werden, wobei Überschuss-Emissionen mit einem Faktor von 1,3fachen gewichtet werden. Wird diese Anforderung wiederum nicht erfüllt, so kauft die Stadtregierung selbst Emissionsgutschriften am Markt und lastet die Kosten den relevanten Einrichtungen an. Zudem werden die Namen der Einrichtungen veröffentlicht, die die Anforderungen nicht erfüllt haben.

Nach außen engagiert sich die Tokioter Stadtregierung für die Verbreitung des Emissionshandels. International ist Tokio Mitglied im Emissionshandelsnetzwerk International Carbon Action Partnership (ICAP) und der C40 Cities Climate Leadership Group (C40) und hat wesentliche Impulse für die regionalen Pilotprojekte in China, aber auch für aktive Diskussionen in südostasiatischen Metropolen wie Bangkok und Singapur gegeben. Innerhalb Japans versucht Tokio auch weiterhin die nationale Regierung vom Emissionshandel zu überzeugen. Andere japanische Großstädte wie Osaka, Kyoto und Kobe beobachten im Rahmen der Union of Kansai Governments intensiv das Tokioter Projekt; Kooperationsverhandlungen mit Tokios Nachbarpräfektur Saitama waren bereits 2011 erfolgreich, so dass nun Gutschriften aus Saitama auch in Tokio anerkannt werden.

Insgesamt betritt Tokio mit seinem lokalen Emissionshandelssystem in mehrfacher Hinsicht Neuland: Tokio etabliert den ersten verpflichtenden CO₂-Markt in Japan und den weltweit ersten städtischen Emissionshandel mit Fokus auf die Endenergienutzung in Gebäuden. Die Ausgestaltung des TMG ETS erweist sich in weiten Teilen als ambitioniert, wenngleich einige Elemente für eine kosteneffiziente Zielerreichung kritisch sind. Positiv hervorzuheben ist, dass das Programm, anders als seine japanischen Vorgänger auf nationaler Ebene, für die betroffenen Einrichtungen verpflichtend ist und alle lokalen Großemittenten des wichtigsten Treibhausgases CO₂ einbezieht. Das Cap wird absolut gesetzt und die Reduktionsziele erscheinen vor dem Hintergrund analoger Ziele für nicht-industrielle Quellen in anderen Ländern (z.B. Deutschland -14%) zunächst als durchaus anspruchsvoll. Das erwartete Preisniveau von 100-150 US\$ pro Tonne CO₂ liegt so auch beträchtlich höher als in anderen Emissionshandelssystemen. Ebenso können das Monitoring als verlässlich und die Strafen als abschreckend gelten. Die Akzeptanz von Banking unter Ausschluss von Borrowing sowie die Einbeziehung anspruchsvoller Offsets bei gleichzeitigem Ausschluss fragwürdiger Kyoto Projekte sind ebenfalls positiv.

Einige kritische Punkte sind jedoch ebenfalls anzumerken. Die kostenlose Zuteilung kann verlässliche Preissignale verzögern und zu Wettbewerbsverzerrungen führen. Zudem wird kein Aufkommen generiert, das für effizienzsteigernde, redistributive oder klimaschützende Maßnahmen genutzt werden könnte. Die Beschränkung des Handels auf Gutschriften und das Fehlen einer institutionalisierten Handelsplattform erhöhen die Transaktionskosten und können eine optimale Allokation von Vermeidungsmaßnahmen behindern. Nicht zuletzt deckt das TMG ETS nur rund 21% der Tokioter CO₂-Emissionen ab; und gemessen an den klimapolitischen Reduktionsnotwendigkeiten in den Industrieländern von 25 bis 40% bis 2020 gegenüber 1990 ist auch das Tokioter Ziel unzureichend.

Insgesamt kann das TMG ETS als gelungen, wenngleich gerade in den Ausgestaltungselementen Cap, Erstvergabe und Handelssystem nachgebessert werden könnte. Die Tokioter Stadtregierung hat diese Kritikpunkte jüngst in einem Revisionsprozess intensiv diskutiert, konnte sich bisher aber nicht für eine grundlegende Überarbeitung des Systems entscheiden (TMG 2015d). Gleichwohl zeigt die sich nun anschließende umweltökonomische Wirkungsanalyse des TMG ETS auf der Basis aktueller Resultate, dass positive und negative Elemente bei der Ausgestaltung unmittelbar Wirkung auf die ökologische Effektivität und die ökonomische Effizienz des CO₂-Handels in der japanischen Hauptstadt entfaltet haben.

3 Erfahrungen aus der ersten Handelsperiode

Die traditionelle umweltökonomische Analyse handelbarer Emissionsrechte hat trotz ambivalenter Erfahrungen mit dem Instrument in der Praxis nachgewiesen, dass der Emissionshandel prinzipiell in der Lage ist, politisch vorgegebene Emissionsreduktionsziele zielgenau und kosteneffizient zu erreichen (Tietenberg 2006). Üblicherweise werden in umweltökonomischen Analysen folgende wesentliche Wirkungskategorien unterschieden (Endres 2007):

- ökologische Effektivität
 - Treffsicherheit
 - Innovationsanreiz
- ökonomische Effizienz
 - einzel- und volkswirtschaftliche Kosteneffizienz
 - Administrations- und Transaktionskosten

Auf der Basis diese Kategorien analysieren wir in den folgenden Abschnitten die bisherigen Resultat des TMG ETS.

Polit-ökonomische Studien auf der Basis der Public Choice Theorie haben zudem versucht zu erklären, warum die politischen Durchsetzungschancen marktbasierter Umweltpolitikinstrumente eher gering (Kirchgässner/Schneider 2003, Rudolph 2005) und konkrete klimapolitische Emissionshandelssysteme oft wenig ambitioniert ausgestaltet sind (Anger/Böhringer/Oberndorfer 2008, Markussen/Svendsen 2005). Im Wesentlichen zeichnen sich Emissionshandelssysteme demnach durch ein Wirkungsprofil aus, das durchsetzungsstarken Interessen wie denen von Emittenten und Umweltbürokraten zuwider läuft, während nur durchsetzungsschwache Gruppen wie die Umweltverbände ein solches Instrument gutheißen. Allerdings haben polit-ökonomische Fallstudien in Deutschland, den USA und Japan auch gezeigt, unter welchen politischen Konstellationen die Durchsetzung von Emissionshandelssystemen möglich wird (Rudolph 2006, Rudolph 2011, Rudolph/Lerch 2012). Gemeinhin werden in polit-ökonomischen Studien folgende streng eigennutzorientierte Akteure unterschieden:

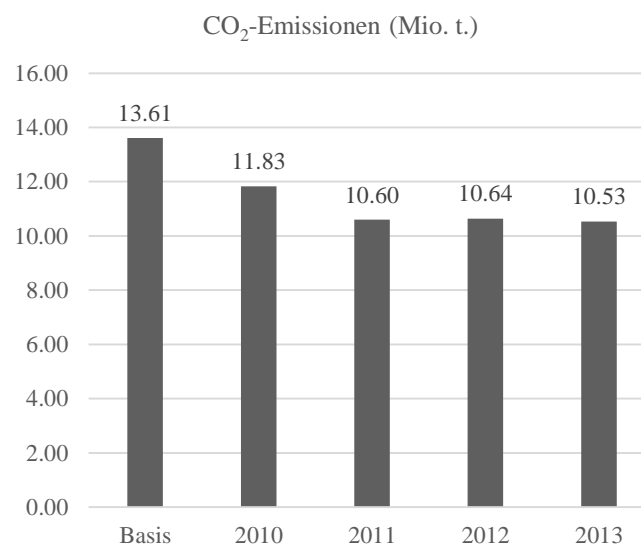
- Wähler
- Umweltorganisationen
- Industrieverbände
- Umweltbürokraten
- Politiker

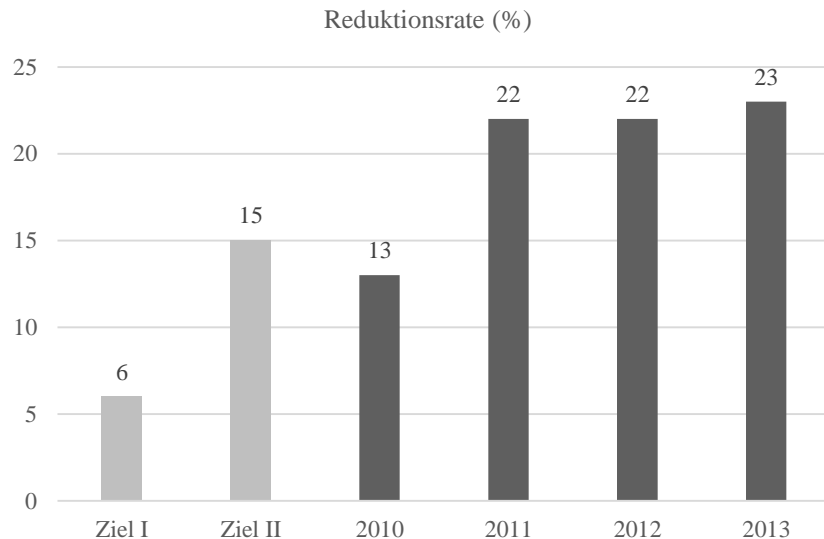
Auf der Basis dieser Differenzierung untersuchen wir im Anschluss an die umweltökonomische Analyse den politischen Entscheidungsprozess des Tokioter Emissionshandelssystems.

3.1 Ökologische Effektivität und ökonomische Effizienz des TMG ETS

Aus ökologischer Sicht ist das TMG ETS gemessen an seiner Zielerreichung bisher ein großer Erfolg (TMG 2015b). So lagen die tatsächlichen Emissionsreduktionen in der ersten Erfüllungsperiode (2010-2014) bisher deutlich über den angestrebten Reduktionszielen (Abb. 3). Im Februar 2015 hatten 90% aller betroffenen Einrichtungen ihre Ziele von 6% bzw. 8% für die erste Erfüllungsperiode mehr als erfüllt. 69% der Einrichtungen hatten sogar ihre Ziele für die zweite Erfüllungsperiode (2015-2019) von 15% bzw. 17% erreicht. Akkumuliert wurden so absolut rund 1,1 Millionen Tonnen CO₂ gegenüber dem Startjahr 2010 und rund 2,9 Mio. t. gegenüber dem Basisjahr eingespart. Gemäß der eingereichten Emissionsreduktionspläne sind weitere Einsparungen von rund jeweils 100.000 in den Jahren 2014 und 2015 vorgesehen. Auch die CO₂ Intensität in Bürogebäuden ist von durchschnittlich 103 t. CO₂/m² in der Basisperiode auf 75 t. CO₂/m² im Jahr 2012 um rund 27% gesunken

Abbildung 3: Emissionsreduktion 2010-2013



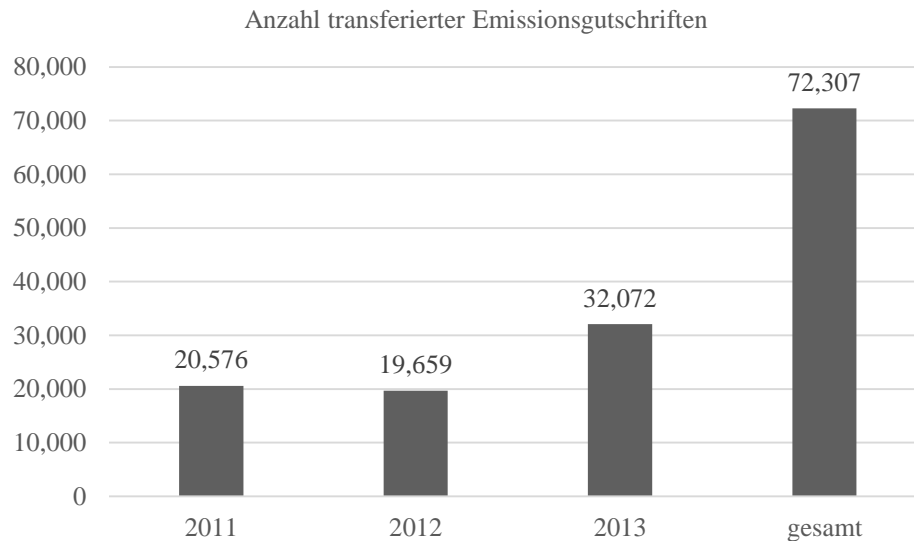


Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus TMG 2015b

Die von den betroffenen Einrichtungen erstellten Emissionsreduktionspläne geben zudem Auskunft über konkrete Maßnahmen. Der größte Anteil an Einzelprojekten wurde dabei in den Bereichen Heizung und Kühlung sowie Beleuchtung umgesetzt. Demnach wurden bis Februar 2015 insgesamt 10.211 Einzelmaßnahmen verwirklicht, 1.945 davon im Bereich Heizung und Kühlung, 2.757 im Bereich Beleuchtung und 6.651 in anderen Bereichen (z.B. Wasserver- und -entsorgung). Die resultierenden Emissionsreduktionen lagen bei 265.300 Tonnen für den Bereich Heizung und Kühlung, 158.000 Tonnen für den Bereich Beleuchtung und 713.100 Tonnen für alle sonstigen Bereiche. Die Bereiche Wärme und Kälte sowie Beleuchtung stellen damit die bedeutendsten Aktivitätsfelder für die Emissionsreduktion dar.

Auch aus ökonomischer Perspektive entwickeln sich die Resultate nach anfänglichen Schwierigkeiten nun positiv. Wenngleich die Marktaktivität mit insgesamt 27 Transaktionen und 72.307 transferierten Emissionsgutschriften bis März 2014 noch immer insgesamt begrenzt ist, lässt sich jüngst ein positiver Trend bei der Menge transferierter Emissionsgutschriften feststellen (Abb. 4); analog stieg auch die Anzahlzahl der Transferfälle von 4 in 2011 auf 17 in 2013.

Abbildung 4: Marktaktivitäten

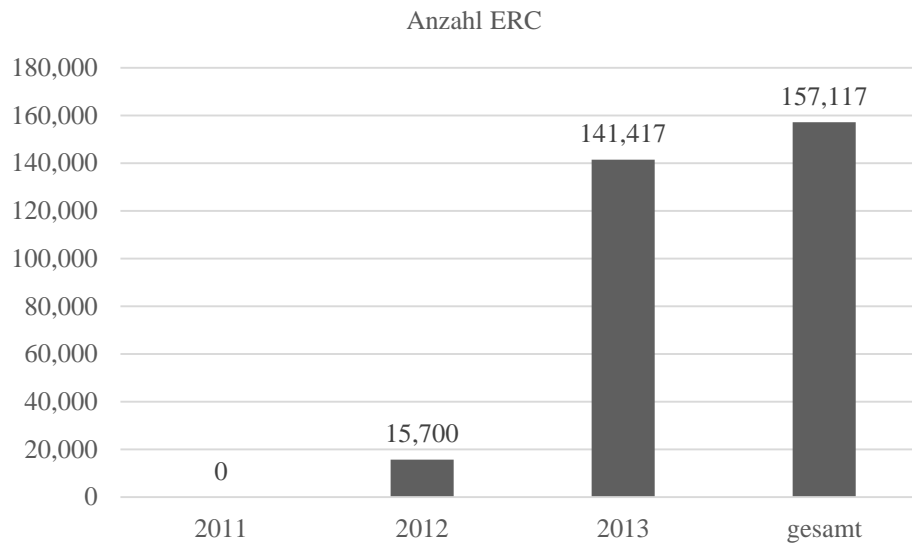


Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus TMG 2015a

Hierbei ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass die Berichterstattung der Emissionen für die erste Erfüllungsperiode erst im November 2015 abgeschlossen ist und selbst danach noch Emissionsgutschriften bis Juni 2016 zwecks abschließender Erfüllung der Reduktionspflichten der ersten Erfüllungsperiode transferiert werden können. Die Stadtregierung erwartet daher gerade für die Zeit von Mitte 2015 bis Mitte 2016 eine erhöhte Marktaktivität.

Neben den tatsächlichen Lizenztransfers kann die Anzahl ausgestellter Emissionsgutschriften ein früher Indikator für zukünftige Transfers sein. Auch hier ist die Tendenz für ERC bis März 2014 steigend (Abb. 5); ein analoger Trend zeichnet sich auch für REC und SME Credits ab.

Abbildung 5: Ausstellung von Emissionsgutschriften

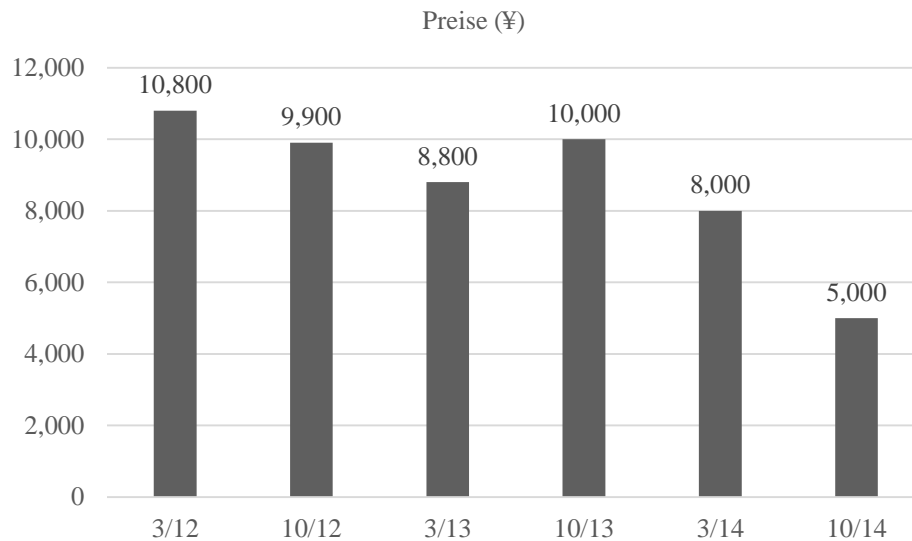


Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus TMG 2015a

Hinsichtlich der Preise für Emissionsrechte muss auf Schätzungen zurückgegriffen werden. Da Transaktionen allein bilateral zwischen den betroffenen Einrichtungen stattfinden, es aber keine offizielle Handelsplattform gibt, sind Preisinformationen öffentlich nicht zugänglich. Selbst die Stadtregierung verfügt nicht über diese Daten, da zwar die CO₂-Transfermenge, nicht aber der ausgehandelte Preis berichtet werden muss. Von der Stadtregierung bei Unternehmensberatungen dreimal pro Jahr in Auftrag gegebene Befragungen von jeweils 10-15 betroffenen Einrichtungen weisen aber auf vergleichsweise niedrige und zudem jüngst stark sinkende Preise für Emissionsgutschriften hin (TMG 2015c). Ex ante Analysen schätzten zunächst Preise von 100-150 US\$ pro Tonne CO₂. Gemäß interner Informationen zum einzigen frühen Transfer von Emissionsrechten bis April 2012 lag der Preis damals auch tatsächlich bei 142 US\$. Neuere Befragungsergebnisse weisen jedoch weit geringere Preise mit sinkender Tendenz auf; im Oktober kostete ein ERC nur noch maximal 5.000 Yen und damit rund 45 US\$ (Abb. 5); ein analoger Trend lässt sich auch für die Preise von REC darstellen.

Die Administrationskosten für das TMG ETS sind nach Behördenangaben beträchtlich, konkrete Zahlen aber nicht öffentlich. Angesichts eines Mitarbeiterstabs von derzeit 18 hochqualifizierten Personen allein für das TMG ETS scheinen die Kosten aber signifikant. Für die Transaktionskosten gehen ex ante Schätzungen von bis zu 2.500 Yen pro Tonne CO₂-Reduktion aus (Wakabayashi/Kimura/Nishio 2011).

Abbildung 6: Preistrend für ERC



Quelle: eigene Darstellung mit Daten aus TMG 2015c

Anmerkung: Die dargestellten Preise für ERC sind die Obergrenzen eines von den befragten Einrichtungen angegebenen Preisintervalls (im Oktober 2014 bspw. 4.000-5.000 Yen).

Aus umweltökonomischer Perspektive kann das TMG ETS damit als durchaus erfolgreich gelten. Die Emissionen wurden erheblich reduziert und liegen bereits heute auf dem Niveau der erlaubten Emissionsgesamtmenge für die zweite Erfüllungsperiode 2015-2017. Offensichtlich waren die Reduktionspotentiale erheblich und sogar größer als erwartet. Zwar können einige der erzielten Reduktionen auf die drastischen Energieeinsparvorgaben nach der Dreifachkatastrophe (Erdbeben, Tsunami, Kernschmelze im Atomkraftwerke Daiichi in Fukushima) vom 11. März 2011 (3/11) zurückgeführt werden. Neben Aussagen von betroffenen Einrichtungen gegenüber der Tokioter Stadtregierung sprechen allerdings zwei weitere Indizien dafür, dass auch das TMG ETS unmittelbar Wirkung entfaltet hat: Erstens waren die Emissionsreduktionen bereits vor 2011 beachtlich und lagen sogar deutlich höher als die eigentlichen Anforderungen für die erste Erfüllungsperiode. Zweitens wurden Energiesparmaßnahmen trotz der Lockerung der durch 3/11 induzierten Vorschriften fortgeführt, und zudem sind gemäß der Emissionsreduktionspläne weitere Projekte vorgesehen. Es wird erwartet, dass diese sogar Wachstumsschübe ausgelöst von der weiteren Erholung von der Finanzkrise und von der erhofften Wirtschaftsbelebung durch die aktuelle Wirtschaftspolitik der japanischen Regierung (*Abenomics*) kompensiert werden könnten. Diese Aussicht auf ein auch weiterhin nicht bindendes Cap eröffnet aus ökologischer Sicht Möglichkeiten der Zielverschärfung, wie sie auch in anderen Systemen wie dem EU ETS und RGGI nachträglich umgesetzt wurden und aus klimapolitischer und nachhaltigkeitsökonomischer Sicht auch notwendig sind.

Das noch immer geringe Handelsvolumen lässt sich vor dem Hintergrund spezifischer Ausgestaltungsmerkmale verstehen. Hierzu gehören die Möglichkeit des Banking über die Erfüllungsperiodengrenze hinweg, die teilweise Überlappung von Erfüllungs- und Handelsperiode und die sich abzeichnende mangelnde Knappheit an Emissionsrechten. Zusätzliche Handelsbarrieren bilden die erheblichen Transaktionskosten aufgrund des Fehlens einer öffentlichen Handelsplattform, die Notwendigkeit der Einzelgenehmigung von Emissionsgutschriften und die alleinige Handelbarkeit von Gutschriften. Allerdings scheinen die anfängliche Zurückhaltung bei der Reallokation von Emissionsrechten abzunehmen, was einerseits sicher am nahenden Ende der ersten Erfüllungs- und Handelsperiode liegt. Andererseits dürften aber auch die Maßnahmen der Tokioter Stadtregierung zur Zusammenführung von Angebot und Nachfrage Wirkung zeigen. Gleichwohl bestehen hier noch erhebliche Verbesserungsmöglichkeiten wie beispielsweise die Etablierung einer offiziellen Handelsplattform oder die Ausweitung der Handelbarkeit von Emissionsrechten.

Die Preise für Emissionsgutschriften liegen deutlich unter den Erwartungen und sie sinken, was für die Erschließung günstiger Emissionsreduktionspotentiale spricht. Angesichts der fehlenden Knappheit droht aber eine ähnliche Entwicklung wie im EU ETS, wo die derzeitigen Preise für EU Allowances kaum noch Innovationsanreize setzen. Auch diesbezüglich empfiehlt sich eine Verschärfung des Caps, sollte sich zum endgültigen Abschluss der ersten Erfüllungsperiode tatsächlich ein erheblicher Überschuss an Emissionsrechten ergeben.

3.2 Polit-ökonomische Durchsetzbarkeit des TMG ETS

Auch aus polit-ökonomischer Perspektive muss das Tokioter Emissionshandelssystem gerade vor dem Hintergrund der Erfahrungen auf nationaler Ebene in Japan als überraschender Erfolg gelten (Nishida/Hua 2011: 525, Rudolph 2014). Grund hierfür war eine lokalspezifische Macht- und Interessenkonstellation, die sich maßgeblich von der Situation auf nationaler Ebene unterschied. Zwar erwiesen sich auch im Tokioter Fall die 14 wichtigsten Emittentengruppen angeführt vom zentralen japanischen Wirtschaftsverband Keidanren und anfangs auch unterstützt von der Tokioter Handelskammer, dem Repräsentant kleiner und mittelständiger Betriebe, erwartungsgemäß als vehemente Gegner eines ambitionierten lokalen Kohlendioxid-Marktes. Sie befürchteten dabei vor allem, eine absolute Emissionsmengenbegrenzung könne Wachstumspotentiale limitieren, starke Preisfluktuationen wie in der EU könnten Planungsunsicherheiten schaffen und eine faire Erstvergabe sei ohnehin unmöglich. Zudem wurde mit bereits aus dem nationalen Diskurs

bekannten Argumenten auf die bereits hohe Energieeffizienz hingewiesen, die keine weiteren Emissionsreduktionen erlaube. Nicht zuletzt seien freiwillige Instrumente wie der etablierte klimapolitische Keidanren Voluntary Action Plan die bessere Alternative.

Jedoch agierten die Umweltverbände auf lokaler Ebene in Tokio deutlich effektiver als auf nationaler Ebene. Angeführt vom auch national im Bereich Emissionshandel aktivsten Verband, dem World Wide Fund for Nature (WWF), unterstützen die Organisationen ein ambitioniertes Emissionshandelssystem in der japanischen Hauptstadt ausdrücklich. Beweggründe dafür waren neben der Hoffnung, ein CO₂-Markt in der japanischen Hauptstadt könne auch ein nationales System beflügeln, der verpflichtende Charakter eines solchen Programms, die absolute Emissionsmengenbegrenzung und die Setzung eines Preissignals für Kohlendioxid.

Unterstützt wurde die proaktive Position der Umweltverbände von Tokios ehemaligem Gouverneur Shintaro Ishihara, dessen politische Führung als wesentlicher Erfolgsfaktor des TMG ETS gelten muss. Ishihara, lokal äußerst beliebt und bekannt für seine Entschlussfreudigkeit und seine oft im Gegensatz zur nationalen Regierung stehenden Positionen, wollte Tokio als weltweiten Vorreiter im lokalen Klimaschutz etablieren und die japanische Hauptstadt zur „Low Carbon City“ machen, insbesondere auch mit Blick auf die Bewerbung für die Olympischen Spiele 2020. Unterstützung fand er dabei mehrheitlich auch in der Tokioter Bevölkerung.

Die lokale Umweltverwaltung Tokios, das TMG Bureau of Environment, war ebenfalls äußerst interessiert an einem lokalen Emissionshandelssystem. Wesentliche Gründe hierfür waren vor dem Hintergrund des weitgehenden Scheiterns freiwilliger Emissionsreduktionen zunächst eine explizite Klimaschutzmotivation aus ähnlichen Beweggründen wie denjenigen der Umweltverbände. Zudem bestand aber auch die Aussicht, international in klimapolitischen Städteinitiativen wie der C40 Cities Climate Leadership Group oder dem Emissionshandelsnetzwerk International Carbon Action Partnership (ICAP) als wohlinformierter Vorreiter zu agieren.

Auf dieser interessenpolitischen Basis initiierte die Stadtregierung einen offenen Konsultationsprozess, der alle relevanten politischen Stakeholder einbezog und eine spezifische Machtbalance schuf und zementierte, die sich als vorteilhaft für die Umsetzung des TMG ETS erwies.

In diesem Prozess agierte das TMG Bureau of Environment als besonders durchsetzungsstark, da es erstens mit 10-30 hochqualifizierten, klimapolitisch engagierten Mitarbeitern

ausgestattet war, zweitens die offizielle Zuständigkeit für die klimapolitischen Strategien und Programme der Metropole besaß und drittens zusätzliche Expertise durch die Kooperation mit renommierten Umweltökonominnen und Umweltverbänden aufgebaut hatte; gerade die Kooperation von Umweltverbänden und Verwaltung ist in Japan selten, da von Regierungsseite noch immer ein erhebliches Misstrauen gegenüber zivilgesellschaftlichen Protestakteuren besteht. Nicht zuletzt verfügte das TMG Bureau of Environment über detaillierte Informationen aus der obligatorischen Emissionsberichterstattung und Reduktionsplanung relevanter Tokioter Emittenten, die es ihr ermöglichten, Reduktionspotentiale vergleichsweise exakt abzuschätzen.

Der politische Einfluss der ansonsten in Japan nahezu machtlosen Umweltverbände wurde durch die zeitweilig enge Kooperation mit dem TMG Bureau of Environment maßgeblich aufgewertet. Dies galt insbesondere im Vergleich zu den Wirtschaftsakteuren. Bereits vor den eigentlichen Stakeholder-Treffen hatte die Tokioter Handelskammer die Koalition der Gegner aus der Industrie verlassen, da besonders aus den Offset- und begleitenden Förderprogrammen für erneuerbare Energien und Effizienzmaßnahmen wirtschaftliche Vorteile für kleine und mittelständige Unternehmen zu erwarten waren. Damit bestand keine geschlossene Allianz „der Wirtschaft“ gegen das TMG ETS, was die Gegner in der Industrie politisch erheblich schwächte. Da zudem die in Keidanren dominante energieintensive Stahlindustrie kaum Produktionsstandorte in Tokio besitzt und die ebenfalls im Keidanren einflussreichen Stromerzeuger vom TMG ETS nicht direkt betroffen sind, konnte auch Keidanren seine sonst so machtvolle Position kaum nutzen.

In den drei Stakeholder-Meetings im Juli 2007, Oktober 2007 und Januar 2008 war die Industrie vor diesem Hintergrund nicht in der Lage, ihre ablehnende Haltung politisch durchzusetzen. Zunächst konnten die wesentlichen Keidanren-Argumente vom gut vorbereiteten TMG Bureau of Environment entkräftet werden, indem tatsächliche Reduktionspotentiale auf der Basis der Emissionsberichte und der Reduktionspläne aufgezeigt und die Wirkungslosigkeit vormaliger freiwilliger Ansätze nachgewiesen wurde. Zusätzlicher Druck auf die Industrie einzulenken wurde erzeugt durch die Öffentlichkeitsbeteiligung in den Stakeholder-Meetings. Rund 200 Vertreter der Tokioter Bürgerschaft nahmen jeweils teil, hatten bereits im Vorlauf Zugang zu allen relevanten Daten und politischen Stellungnahmen und unterstützten mehrheitlich eine ambitionierte lokale Klimapolitik. Eine solche Beteiligung der Zivilgesellschaft an politischen Entscheidungsverfahren ist ebenfalls ein eher ungewöhnlicher Vorgang in Japan, wo in aller Regel eine regierungsinterne Konsensbildung der öffentlichen Debatte vorausgeht.

Letztlich führte die lokalspezifische Ausgangssituation aus einer engagierten politischen Führung, einer pro-aktiven Umweltverwaltung, politisch gestärkten Umwelt- und demgegenüber geschwächten Industrieverbänden sowie einer wachsamem Zivilgesellschaft über ein ungewöhnlich offenes Entscheidungsverfahren zu einer einstimmigen Annahme des lokalen Emissionshandelssystems durch das städtische Parlament im Juni 2008. Das Tokioter Beispiel zeigt damit, dass es, wider allen polit-ökonomischen Barrieren, bei spezifischen Rahmenbedingungen und einer geeigneten Prozessgestaltung durchaus gelingen kann, ein vergleichsweise ambitioniertes klimapolitisches Emissionshandelssystem durchzusetzen, selbst in Japan.

4 Fazit

Wenngleich sich die aktuelle japanische Zentralregierung in klimapolitischer Zurückhaltung übt, ist es der japanischen Hauptstadt Tokio gelungen, einen ambitionierten und bisher durchaus wirksamen lokalen CO₂-Markt zu etablieren.

Solche sub-nationalen Klimaschutzaktivitäten vor allem in Metropolen wie Tokio können einen wesentlichen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten. Ein wichtiges Instrument hierfür kann selbst auf lokaler Ebene der Emissionshandel sein, der sich zumindest teilweise bereits in anderen Anwendungen bewährt hat. Gleichwohl ist das Design eines ambitionierten, den klimapolitischen Notwendigkeiten und den ökonomischen Realitäten angemessenen Systems keineswegs eine triviale Aufgabe, wie auch die vielfältigen Erfahrungen und nachträglichen Revisionen implementierter Systeme in anderen Ländern zeigen.

Tokios Emissionshandelssystem hat nach weitgehend gescheiterten freiwilligen Maßnahmen erhebliche Erfolge erzielt. Voraussetzung hierfür ist ein weitgehend gelungenes Design, das signifikante, kostengünstige Emissionsreduktionen verspricht. So konnten bereits in der ersten Erfüllungsperiode die CO₂-Emissionen der betroffenen Einrichtungen deutlich unter die Zielwerte reduziert, die Marktaktivität erhöht und die Preise für Emissionsgutschriften gesenkt werden. Gleichwohl entfalteten Schwächen im Design ebenfalls bereits in der ersten Erfüllungsperiode Wirkungen. So erweist sich das Cap als nicht bindend, die Marktorganisation als erheblich transaktionskostenintensiv, und die Erstzuteilung folgt nicht dem strengen Verursacherprinzip. Hieraus lassen sich folgende Optionen für eine Verbesserung des Systems ableiten:

- Ausweitung des Anwendungsbereichs auf andere Sektoren
- signifikante Verschärfung des Caps

- Ausweitung der Erstzuteilung per Versteigerungen
- Etablierung einer Handelsplattform
- Übertragbarkeit aller (implizit) zugeteilten Emissionsrechte

Analoge Revisionen haben sich bereits in anderen Systemen wie dem EU ETS oder RGGI als durchaus erfolgreich erwiesen und könnten so auch dem TMG ETS einen nachhaltigen Erfolg sichern.

Aus polit-ökonomischer Perspektive muss das Tokioter Emissionshandelssystem gerade vor dem Hintergrund der ernüchternden Erfahrungen auf nationaler Ebene in Japan als überraschender Erfolg gelten, der sich allerdings aus einer lokalspezifische Macht- und Interessenkonstellation erklärt. Polit-ökonomische Erfolgsfaktoren waren dabei

- eine expliziter politisch-administrativer Gestaltungswille der Tokioter Stadtregierung,
- ein für alle politischen Stakeholder offener Diskussionsprozess und
- die Bildung pro-aktiver Netzwerke bei gleichzeitiger Spaltung der Gegner.

Auch diesbezüglich haben sich analoge Erfolgsfaktoren bereits bei der Implementierung von Emissionshandelssystemen in der EU oder den USA als hilfreich erwiesen, während andererseits das Scheitern eines klimapolitischen Emissionshandelssystems auf nationaler Ebene in Japan auf das Fehlen dieser Faktoren zurückgeführt werden kann.

Insgesamt ermutigt das Tokioter Emissionshandelssystem zu einer marktorientierten lokalen Ergänzung globaler und nationaler Klimaschutzaktivitäten und es bleibt zu hoffen, dass sich der Emissionshandel nicht nur in Tokio langfristig etabliert, sondern auch in anderen Metropolen weltweit Nachahmung findet.

Literatur

- Adler, J. (2004): The Fable of Federal Environmental Regulation – Reconsidering the Federal Role in Environmental Protection. In: Case Western Reserve Law Review 55, 93-113
- Anger, N./Böhringer, C./Oberndorfer, U. (2008): Public Interest vs. Interest Groups – Allowance Allocation in the EU Emissions Trading Scheme. Mannheim: ZEW Discussion Paper 08-023
- Dales, J. H. (1968): Land, Water, and Ownership. In: Canadian Journal of Economics 1, 791-804
- Ellerman, A. D. et al. (2000): Markets for Clean Air – The U.S. Acid Rain Program. Cambridge (USA): Cambridge University Press

- Ellerman, A. D./Convery, F. J./de Perthuis, C. (2010): Pricing Carbon. The European Union Emissions Trading Scheme. Cambridge: Cambridge University Press
- Endres, A. (2007): Umweltökonomie. Stuttgart: Kohlhammer
- Kirchgässner, G./Schneider, F. (2003): On the political economy of environmental policy. In: Public Choice 115(3), 369-396
- Lenz, C. et al. (2014): Die Verknüpfung von Emissionshandelssystemen – sozial gerecht und ökologisch effektiv. Kassel: Kassel University Press
- Niizawa, H./Morotomi, T. (Hg.) (2014): Governing Low-Carbon Development and the Economy Tokyo et al.: United Nations University Press
- Nishida, Y./Hua, Y. (2011): Motivating Stakeholders to Deliver Change. In: Building Research & Information 39(5), 518-533
- Markussen, P./Svendsen, G. T. (2005): Industry lobbying and the political economy of GHG trade in the European Union. Energy Policy 33, 245-255
- Mueller D. C. (2003): Public Choice III – A Handbook. Cambridge: Cambridge University Press
- Oates, W. E. (2004): Environmental Policy and Fiscal Federalism – Selected Essays of Wallace E. Oates, Cheltenham/Northampton: Edward Elgar
- OECD (2009): Cities, Climate Change, and Multilevel Governance. Paris
- Ranson, M./Stavins, R. N. (2012): Post-Durban Policy Architecture Based on Linkage of Cap-and-Trade: Cambridge: Harvard Project on Climate Agreements (Discussion Paper 12-51)
- Revesz, R. (1992): Rehabilitating Interstate Competition – Rethinking the ‘Race to the Bottom’ Rational for Federal Environmental Regulation. In: New York University Law Journal 67, 1210-1254
- Revesz, R. (1996): Federalism and Interstate Externalities. In: University of Pennsylvania Law Review 144(6), 2341-2416
- Rudolph, S. (2005): Handelbare Emissionslizenzen – Die politische Ökonomie eines umweltökonomischen Instruments in Theorie und Praxis. Marburg: Metropolis
- Rudolph, S. (2006): Die politische Ökonomie des EU-Emissionshandel mit Treibhausgasen in Deutschland. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 4, 503-528
- Rudolph, S. (2011): Wo sind all die Klimamärkte hin? Eine Analyse nationaler Treibhausgas-Emissionshandelssysteme in Japan. In: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht 34(2), 145-182
- Rudolph, S. (2014): Marktbasierte Klimapolitik in Japan – Eine Fallstudie zur politischen Ökonomie nachhaltiger Treibhausgas-Emissionshandels-systeme. Marburg: Metropolis

- Rudolph, S./Kawakatsu, T./Lerch, A. (2014): Regional market-based climate policy in North America: efficient, effective, fair? In: Kreiser, Larry et al.: Environmental Taxation and Green Fiscal Reform for a Sustainable Future – Theory and Impact, Critical Issues in Environmental Taxation, Volume XIV, Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 273-288
- Rudolph, S./Lerch, A. (2012): Treibhausgas-Emissionshandel in den USA – Eine Bewertung der Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) aus umweltökonomischer, gerechtigkeits-theoretischer und polit-ökonomischer Perspektive. In: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, 35(4), 421-449
- Spash, C. L. (2009): The Brave New World of Carbon Trading. Ås: Norwegian University of Life Sciences
- Sterk, W. et al. (2006): Ready to Link Up? Implications of Design Differences for Linking Domestic Emissions Trading Schemes. Wuppertal: JET-SET Working Paper I/06
- Stewart, R. (1977): Pyramids of Sacrifice? Problems of Federalism in Mandating State Implementation of National Environmental Policy. In: The Yale Law Journal 86(6), 1196-1272
- Tiebout, C. (1956): A Pure Theory of Local Expenditure. In: Journal of Political Economy 64(5), 416-424
- Tietenberg, T. (2006): Emissions Trading, Washington: Resources for the Future
- TMG (2007): Tokyo Climate Change Strategy – A Basic Policy for the 10-Year Project for a Carbon-Minus Tokyo. Tokyo
- TMG (2010): Tokyo Cap-and-Trade Program. Tokio
- TMG (2015a): Establishing an Emissions Trading System – Design Elements and Choices: Tokyo's Cap-and-Trade Program. Tokio
- TMG (2015b): Tokyo Cap-and-Trade Program achieves 23% reduction after 4th year. Tokio
- TMG (2015c): Price shift of credits. Tokio
- TMG (2015d): Persönliches Interview der Autoren mit Mitarbeitern der Cap-and-Trade Section, Bureau of Environment, Tokyo Metropolitan Government (30.1.15)
- Wakabayashi, Masayo/ Kimura, Osamu/Nishio, Ken-Ichiro (2011): Ex-ante evaluation of Tokyo Cap-and-Trade Program. CRIEPI, Tokyo (Discussion Paper)
- World Bank (2010): Cities and Climate Change. Washington D.C.: World Bank

Summary

Which role for local carbon markets? This article answers the question looking at Tokyo's CO₂ emissions trading scheme as an example. Metropolises play an increasingly important

part in climate protection, and so does emissions trading. Tokyo, still the biggest metropolis in the world, established the first local CO₂ market focused on power consumption in office buildings in 2010, the first compliance period of which is just now ending. So, despite of the recent reluctance of Japan's federal government to engage in climate policy, how could Tokyo politically succeed in implementing a local carbon market? Which design specifics characterize this program? And how can the most recent results of the first compliance period be judged? These questions are answered using a politico-economic feasibility as well as an environmental economics design and effect analysis. We show that Tokyo's CO₂ market is comparatively ambitious in its design and that the results of the first compliance period are so far promising. Still, the program can be significantly improved by strengthening the cap, phasing in auctioning, and reducing barriers for trading. However, the program only became politically feasible due to local specifics in the power balance and the respective climate policy interests.